心理学报 2020, Vol. 52, No. 9, 1087−1104
Acta Psychologica Sinica

https://dx.doi.org/10.3724/SP.J.1041.2020.01087

"涟漪效应"与"心理台风眼效应"：不同程度 COVID-19 疫情地区民众风险认知与焦虑的双视角检验*

温芳芳[1] 马书瀚[1] 叶含雪[1] 齐 玥[2] 佐 斌[1]

([1] 华中师范大学心理学院▪社会心理研究中心，青少年网络心理与行为教育部重点实验室，武汉 430079)
([2] 中国科学院行为科学重点实验室▪中国科学院心理研究所，北京 100101)

摘 要 在因防控 COVID-19 疫情武汉"封城"后的一个半月内，对全国 34 个省(区市)4833 名民众的风险认知与焦虑进行了当事人视角和旁观者视角的调查研究。结果表明，(1)基于当事人视角时，不同程度疫情地区民众的风险认知和焦虑存在类似"涟漪效应"的趋势，疫情严重地区大于其他地区；(2)基于旁观者视角，民众对武汉居民的焦虑和对所需心理咨询工作者和医生数量的评估存在"心理台风眼效应"；(3)基于旁观者视角，在风险认知上，低风险地区民众对武汉居民的评估显著低于高、中高及中风险地区的评估，部分支持"涟漪效应"；研究还发现了"边缘带效应"和"心理可控阈限"的存在。本研究一方面为"心理台风眼效应"研究的"当事人与旁观者"视角知觉差异提供了更为丰富的直接证据，另一方面为突发公共卫生事件应急管理提供了有针对性的心理依据。

关键词 新冠肺炎疫情；风险认知；焦虑；心理台风眼效应；涟漪效应；边缘带效应
分类号 B849:C91

据国家卫生健康委员会官方网站公布的信息，至 2020 年 1 月 23 日武汉"封城"当日 24 时，全国累计确诊新型冠状病毒肺炎(COVID-19)病例 830 例；一周后，至 1 月 31 日 24 时，全国累计确诊病例 11791 例；两周后，至 2 月 8 日 24 时，全国累计确诊 33738 例；第四周，至 2 月 22 日 24 时，全国累计确诊 51606 例。目前仍还处于疫情期间，截至 2020 年 3 月 10 日 24 时，全国累计确诊新冠肺炎病例 80778 例。每日上升的累计确诊病例数据牵动着每个中国人的心，此次新冠肺炎疫情对全国民众的心理状态产生了巨大影响。本研究对武汉"封城"后一个半月内全国民众的心理状况进行了网络调研，目的在于探讨不同程度 COVID-19 疫情地区民众的风险认知(risk perception)和焦虑反应的差异及规律，为突发公共卫生事件应急管理提供相关的依据和参考。

1 问题提出

1.1 风险认知的涟漪效应

风险认知指公众倾向于依赖个人主观直觉判断来对情境中各种危险事物的风险进行认知评估(Slovic, 1987; 谢晓非, 1995)，在人类的自我保护和社会行为中发挥着重要作用(Cho & Lee, 2006)。在决策领域，风险认知包括决策者对情境中风险发生的可能性、不确定性、结果可控性等概率评估及对相应评估的信心度(Erdem & Swait, 2004; Forsythe & Shi, 2003; Sitkin & Pablo, 1992; 谢晓非, 徐联仓, 2000)。在社会科学领域，风险认知被界定为人们对危险和收益的信念、态度、判断和情绪以及更广泛意义上的文化和社会倾向(Pidgeon et al., 1992; 伍麟, 张璇, 2012)。

收稿日期: 2020-02-18
* 国家社会科学基金重大项目(18ZDA331)和华中师范大学中央高校基本科研项目(CCNU20A06059; CCNU20A06103)资助。
通信作者: 佐斌, E-mail: zuobin@mail.ccnu.edu.cn; 齐玥, E-mail: qiy@psych.ac.cn

近年来，给人们的生命安全和经济财产带来极大威胁的地震、SARS、核泄漏等突发性重大灾难中相关民众的风险认知问题受到心理学研究者的关注(Otway & Winterfeldt, 1982; Slovic, 2000; 梁哲 等, 2008; 李纾 等, 2009; 时勘 等, 2003; 谢佳秋, 谢晓非, 甘怡群, 2011; 谢晓非, 林靖, 2012)。一些研究表明，在突发公共卫生事件中身处不同地区民众的心理状态可能呈现出“涟漪效应” (Ripple Effect) (Kasperson et al., 1988; Slovic, 1987; 谢晓非, 林靖, 2012)，即越靠近危机事件中心区域，人们对事件的风险认知和负性情绪越高。“涟漪”是风险社会放大框架下描绘风险事件影响的一种形象比喻(Kasperson et al., 1988)，如一块石头投入平静的湖水中，被砸中的那一点波动最大，外围水域的波动程度随着与中心点距离的增加而降低；投入水中的石头质量越大，形成的水波就越深，波及范围也越广(谢晓非, 徐联仓, 1996)。Slovic (1987)对作为风险事件信号的涟漪中心的石头进行了阐释，认为风险事件本身的危害程度、方式和性质以及公众获取、知觉和解释信息的方式都会影响涟漪的深度与广度(谢晓非, 谢冬梅, 郑蕊, 张利沙, 2003)。

不同学科领域关于风险认知的研究表明，距离灾害地点越近的公众，对事件的风险认知水平越高(Burns & Slovic, 2012)，也为“涟漪效应”提供了证据。例如，在地震灾难中，研究者对 5·12 汶川地震发生后 1~2 个月重灾区和非重灾区民众风险感知对比的研究结果显示，处于地震带上的重灾区民众在风险认知以及心理健康水平和应对行为上都显著高于非重灾区民众(李华强 等, 2008)。同样，研究者选择互联网搜索引擎为数据源，以汶川地震、玉树地震和雅安地震为案例对象对地震发生后公众风险感知的演化特点进行了分析，结果发现突发性灾害事件发生后，受灾害事件直接影响地区民众的风险认知迅速达到高位，之后逐渐向非受灾地区扩散(王炼, 贾建民, 2014)。

1.2 心理台风眼效应

除“涟漪效应”外，心理学家还借用气象学的“台风眼”现象来对灾难所引起的心理反应进行形象描述，提出了“心理台风眼效应” (Psychological Typhoon Eye Effect)。台风外围空气旋转剧烈，而处于中心的风力流动反而相对微弱。与之类似，与灾难事件的时间距离越近，民众的焦虑情绪水平反而更低；与灾难事件地点距离越近，民众心理也越平静(Lindell & Earle, 1983; Maderthaner, Guttmann, Swaton, & Otway, 1978; 梁哲 等, 2008; 李纾 等, 2009; 谢晓非, 林靖, 2012)。

当前研究者主要通过 4 种理论观点来解释灾难时的“心理台风眼效应”。第一是认知失调理论的观点，因为处于重灾区的居民与“居住地是不安全”的风险认知之间存在冲突，通过降低风险认知来平衡难以改变的处于重灾区的客观事实；第二是简单暴露效应(mere exposure effect)，相对非灾区或轻灾区居民而言，重灾区居民因长期暴露在高风险环境中而对该环境逐渐适应和习惯化，从而影响到对自身风险水平的判断；第三是个体经验说，重灾区居民和轻度及非灾区居民具有不同的知识经验，轻度及非灾区居民主要通过媒体来获取灾难相关信息，而重灾区居民则是直接对灾难事件进行经验和体验，这种直接经验会导致相对更加客观的风险认知，正如谢晓非、郑蕊、谢冬梅和王惠(2005)所发现的“风险源中心缓冲效应”，这种客观感受能矫正信息模糊造成的心理恐慌；第四是“涟漪效应”的社会放大框架理论，风险事件经过媒体或其他非正式途径传播后会产生“放大”效应，处于重灾区的民众因自身直接经验能够对这些“放大”信息加以自动矫正(谢晓非, 林靖, 2012; 许明星 等, 2020)。

目前，“心理台风眼效应”分别得到了不同领域研究的支持。首先，在邻避型设施和事件领域，诸如核电站、化工厂、垃圾焚烧厂等因具有潜在危险性而被称为邻避设施(李文姣, 2016)，研究者发现，相比远距离地区，距离核电站、核反应堆和核设施等不同邻避设施越近地区的居民忧虑越低、风险认知越低，安全评价越高(Guedeney & Mendel, 1973; Maderthaner et al., 1978; Melber, Nealey, Hammersla, & Rankin, 1977)。Lima (2004)的一项对距离垃圾焚化场远/近的民众心理健康水平的纵向研究发现，垃圾焚化场投入使用初期，最临近地区居民的风险认知最高；但随着时间推移，距离垃圾焚化场越近地区居民的风险认知反而最低。其次，在地震突发灾难的研究领域，李纾等人(2009)在汶川地震后 1 个月左右时间段让被试估计不同灾情程度居民对恢复灾前生活水平所需时间和每户受灾家庭所需资金数量，结果发现非灾区居民比灾区居民所估计的“所需时间”更长、“所需资金”更多；即非灾区居民对灾情严重程度的担忧高于灾区居民，表明汶川大地震产生了“心理台风眼效应”。最后，对“非典”疫情的研究也发现，相比非疫区居民，疫区居民的焦虑水平更低(谢晓非 等, 2003, 2005)；除了空间

距离外，时勘等人(2003)的研究也发现，相比"非典"低峰时段，高峰时段民众的风险认知和心理紧张度更低。

1.3 "心理台风眼效应"的当事人与旁观者视角差异

进一步对以往不同类型突发事件的"心理台风眼效应"相关研究按照时间进行归类梳理(表 1)，聚焦到风险认知和焦虑这两个主要心理变量可以发现：从风险认知方面来看，Maderthaner 等人(1978)研究表明在距离核电站 1.4 km 居民的风险认知显著高于 0.5 km 和 10 km 处的居民，部分支持了"心理台风眼效应"；而时勘等人(2003)对 SARS 的研究和 Zheng 等人(2015)对邻避设施的研究结果，均检验了风险认知"心理台风眼效应"的存在；从民众的焦虑水平来看，一些核电站、SARS 的关联研究表明民众焦虑存在"心理台风眼效应" (Guedeney & Mandel, 1973; Xie, Stone, Zheng, & Zhang, 2011；谢晓非 等, 2005)，然而，也有研究结果不支持或发现了与"心理台风眼效应"相反的现象(Okeke & Armour, 2000；谢佳秋 等, 2011)。对这些不一致的研究结果进行分析，发现主要原因之一是存在当事人和旁观者评价视角的差异。

以往"心理台风眼效应"研究中的评价视角，主要分为当事人视角——被试对处于风险事件中自我心理与行为状况的评估(e.g., Okeke & Armour, 2000)和旁观者视角——被试对处于风险事件中心区域民众的心理与行为的推断评估(如李纾 等, 2009；时勘 等, 2003；许明星 等, 2020)两类。当采取旁观者视角评估疫情严重地区的民众感受时，大部分研究结果支持了"心理台风眼效应" (时勘 等, 2003；李纾 等, 2009; Li et al., 2009, 2010；许明星 等, 2020)。而当采取自我感受视角时，以往研究结果并不统一，有的验证了"心理台风眼效应" (Guedeney & Mandel, 1973; Xie et al., 2011; Zheng et al., 2015; 谢晓非 等, 2005)，有的则与"心理台风眼效应"不一致(Maderthaner et al., 1978; Okeke & Armour, 2000)。以往研究大多在不同类型的灾难风险事件中分别进行了当事人或旁观者视角的单一检验，而同一突发疫情事件中基于当事人与旁观者的不同视角是会表现出"涟漪效应"还是"心理台风眼效应"

表 1　"心理台风眼效应"相关研究结果

作者/年份	突发事件性质	具体测量时间	测量指标	评价视角	心理台风眼
Guedeney & Mandel (1973)	邻避设施关联	潜在风险中	忧虑水平	当事人	√
Maderthaner 等(1978)	邻避设施关联	潜在风险中	风险认知	当事人	部分√
Okeke & Armour (2000)	邻避设施关联	潜在风险中	忧虑水平	当事人	×
时勘等(2003)	SARS 关联	灾难中、后	疫情风险认知，心理紧张度，疫情发展预期，应对行为，心理健康，经济发展预期	旁观者	√
谢晓非等(2005)	SARS 关联	灾难后	焦虑水平，生活受干扰程度	当事人	√
李纾等(2009)	地震关联	灾难后	所需恢复时间，所需资金	旁观者	√
Li et al. (2009)	地震关联	灾难后	灾后疫情发生概率，灾区急救措施需要量，每一千名灾区居民所需的(心理)医生数量，灾区居民所需药物量	当事人(或想像自己是当事人)	√
Li et al. (2010)	地震关联	灾难后	同 Li et al. (2009)	当事人(或想像自己是当事人)	√
谢佳秋等(2011)	地震关联	灾难后	购买保险的意愿，撤离原居住地的意愿	当事人(或想像自己是当事人)	√
			对余震的风险认知	当事人(或想像自己是当事人)	√
			焦虑水平(采用状态-特质焦虑问卷中文版)	当事人(或想像自己是当事人)	×
Xie 等(2011)	SARS 关联	灾难后	焦虑水平(采用状态-特质焦虑问卷中文版)	当事人	√
Zheng 等(2015)	邻避设施相关	潜在风险中	风险认知，感知到的好处与伤害	当事人	√
许明星等(2020)	COVID-19 疫情关联	灾难中	2 个主观害怕心理指标(估计武汉人购买口罩愿意出的最高价钱；估计武汉地区大中小学 2020 年开学推迟天数)	旁观者	√

注："√"、"×"分别表示"心理台风眼效应"存在、不存在。

呢？目前尚未有研究进行探讨，本研究将重点对此进行同时考察。

一方面，基于当事人视角时，从自我保护适应的角度，不同灾难程度地区民众的健康威胁卷入程度不同。与轻度受灾区和非灾区的居民相比，身为当事人的重灾区居民具有更真实的直接经历感受和更严重的潜在生命威胁，这种高威胁感受会使当事人对疫情相关信息更关注，在信息可得性和加工深度上更为强烈(Jones & Nisbett, 1972; 谢佳秋 等, 2011)，因此，基于当事人视角时，相比非灾区民众，灾区民众在高威胁卷入程度时具有更高的风险认知，可能表现出“涟漪效应”。另一方面，基于旁观者视角时，根据信息经验可得性的角度，民众具有不同的知识经验和体验，以往研究表明对于灾区居民来说，关于地震的直接经验有助于矫正模糊信息导致的过度担忧和恐慌心理(Wiegman, Guttelingdy, & Boer, 1991)，使得这部分处于“台风眼”的民众反而有较低水平的风险认知，进而可能表现出心理台风眼效应。

以往研究表明，当事人和旁观者视角差异会对心理台风眼效应产生重要的影响(谢佳秋 等, 2011)。新近，许明星等人(2020)指出“心理台风眼效应”侧重对灾区居民视角的评估，即远离风险源中心的人在评估或预测风险源中心民众的安全担忧时所出现的偏差；若侧重民众自身视角，即民众对“一般的、身边的疫情”的评估与预测则很可能出现“涟漪效应”。因此，本研究在此假设，基于当事人视角时，不同疫情严重程度地区民众的风险认知更倾向于“涟漪效应”；而基于旁观者视角时，民众的风险认知则表现出“心理台风眼效应”。

1.4 COVID-19 疫情特点和民众离重灾区距离对风险认知与焦虑的影响

此次新型肺炎具有与地震等灾难性危机事件共同的特点如突发性、紧急性、不确定性、社会影响广泛性和持续性(薛澜, 钟开斌, 2005; 谢佳秋 等, 2011)，但与“地震”、“核电站事故”、“垃圾焚化场”的社会后果不同，新型肺炎表现出“明显人传人”和“潜伏期长”的流行特点，具有更高的未知性和不可控性，给民众的生命健康构成了现实的重大威胁。COVID-19 疫情虽然和 SARS 都是传染性疾病，但因为前期诊断困难、信息不充分和应对不够及时，加上中国春节假期人口大流动的背景，导致此次 COVID-19 疫情在初期被感染的人数量大，传播快，感染人数和死亡人数均比 SARS 高。随着疫情的演化，民众被严格隔离、医护人员群体感染、全国援助武汉和湖北、“目前还没有有效的治疗药物”等信息，使得本次新冠疫情的风险不断强化和提升。因此，本次疫情必然会带给人们更为强烈的焦虑害怕等情绪反应(Zuo et al., 2020)。同时，以往关于突发事件风险认知的研究大多在灾难发生后和结束后进行(Li et al., 2009, 2010; Xie et al., 2011; 李纾 等, 2009; 谢晓非 等, 2005; 谢佳秋 等, 2011)，而当前正处于新冠肺炎疫情期间，全国各地的民众在不同程度上都受到了疫情的现实威胁，不同地区的疫情严重程度，以及数据收集期间的发展趋势截然不同，那么处于不同疫情严重程度地区的民众的风险认知和焦虑情绪会表现出怎样的规律呢？特别是当基于当事人和旁观者两种视角时，会表现出“涟漪效应”还是“心理台风眼效应”呢？本研究将聚焦于此问题进行考察。

此外，以往对不同类型灾难事件的灾区相对距离划分存在不同的形式。概括而言，对邻避设施关联风险诸如核电站、垃圾掩埋场等的研究主要采取离风险源的客观空间距离进行考察(Guedeney & Mendel, 1973; Maderthaner et al., 1978)；对地震关联风险，如汶川地震中谢佳秋等人(2011)采取离震中 78 km, 500 km 和 1500 余公里的空间距离作为划分标准；李纾等(2009)采用一般受灾区、重灾区和极重灾区以及非灾区来划分，同时考察了当直接受灾人不是自己，受灾人与被试的亲属关系距离也作为主观划分标准；对疾病疫情关联风险诸如 SARS、COVID-19 等分别采用不同的方式划分，如在 SARS 中采用疫区隔离区(北京)、疫区非隔离区(北京)和非疫区(重庆)进行区域比较(谢晓非 等, 2003)；在许明星等(2020)对 COVID-19 的新近研究中分别采用受测者所在地离武汉市的客观物理距离(km)的对数值、受测者自我评定的离武汉市的主观心理距离和受测者居住地的风险级别来界定“距离”；在一项针对本次疫情期间复工成年人的研究中，考察了受测者所在地与武汉市的客观物理距离(km)对其心理状态的影响，结果发现随着距离的增大，受测者出现崩溃(burnout)的倾向呈现倒 U 型(Zhang, Huang, & Wei, 2020)。可见，当前关于灾区距离存在不同的划分包括客观空间物理距离、风险相对严重程度和主观心理距离等。那么，分别基于当事人和旁观者视角时，这些不同的距离划分，如地理空间距离、疫情风险程度(累计确诊病例)、主观心理距离等会存在“涟漪效应”还是“心理台风眼效应”也

值得进一步精细化检验。

鉴于此，本文拟通过两个研究，分别基于当事人和旁观者的视角探索武汉"封城"后1个半月内的疫情期间，我国不同疫情地区民众的风险认知和焦虑水平是符合"涟漪效应"还是"心理台风眼效应"。研究1拟基于当事人视角即被试评价自身心理状况，检验处于不同程度疫情地区的民众对自己的风险认知和焦虑的评价，考虑到此次疫情的性质特点和施测时间内疫情形势始终较为严峻，对严重地区居民存在更直接的健康威胁，在此假设距离疫情严重区域越近的民众其风险认知和焦虑越高，而距离武汉越远的地区民众对自身风险认知和焦虑水平会越低，预期结果符合"涟漪效应"。研究2拟进一步基于旁观者视角即被试评估处于严重疫区武汉人的心理状况，考察不同疫情地区对民众心理的影响，预期结果将符合"心理台风眼效应"的趋势，即远离严重疫情地区的民众认为武汉居民的风险认知和焦虑等更高，而距离疫情严重地区较近的居民却表现出较低的水平。

2　研究1：当事人视角：不同疫情地区民众对自身心理状态的评估

2.1　样本分布

武汉市2020年1月23日"封城"，研究者在"封城"后的一个月内(1月24日16:00至2月20日22:00)开展了问卷调查。疫情期间无法进行线下调查，但有研究表明被访者参加线上调查和传统纸质问卷填写时的回答没有明显区别(陈永泰, 何有世, 2008)，具有测量不变性(于洪彦, 黄晓治, 2011)，因此本次调查所有数据采用问卷星平台以网络形式收集。使用被试填写问卷的时间作为筛选标准，剔除填写时间低于1分钟的被试数据，最后共获得全国有效样本数据2681份。

由于我国新冠肺炎疫情最早在武汉发现并暴发，武汉是我国疫情重灾区，参加调查民众所在地理空间距离与武汉之间的距离将会对当地的疫情严重程度和民众的相关心理状态产生影响。按照与武汉的地理空间距离，把数据样本划分为4组：武汉地区、湖北其他地区、湖北接壤省市(安徽、重庆、陕西、江西、湖南、河南)以及全国其他省市(表2)。

本次疫情正好在中国春运期间发生，随着全国大范围的人口流动，存在部分地区远离武汉但是疫情较为严重的情况(例如广东深圳和陕西)。参考许明星等人(2020)关于新冠肺炎疫情"心理台风眼"的研究，依据本地当日累计确诊病例的人数，区分被试为4个不同风险等级地区(表2)。具体分类标准为：高风险地区(累计确诊病例10000以上)、中高风险地区(累计确诊病例数700~9999)、中风险地区(累计确诊病例数200~699)，以及低风险地区(累计确诊病例数0~199)。

2.2　变量与测量

本研究的自变量是被试所处地区的疫情严重程度，因变量是被试的风险认知和焦虑水平。通过三种方式界定自变量即被试所处地区的疫情程度：与重灾区武汉地区的地理空间距离、当地每日累计确诊病例数、被试与重灾区"武汉市"的主观心理距离。与重灾区武汉地区的地理空间距离、当地每日累计确诊病例数的具体操作方式在样本分布部分中已经说明。

主观心理距离的测量使用自编项目"您认为哪个图形最能代表我自己和武汉市之间的心理距离？(上面圆圈代表武汉市，下面圆圈代表我自己)"，被试填写1~8之间的数字(图1)。

风险认知采用谢晓非等人(2005)在"非典"研究中的项目，将事件名称由"非典"改为"肺炎/肺炎疫情"。包括4个维度：(1)自己感染的可能性："我有极大可能被传染"；(2)此次肺炎疫情的严重性："这次肺炎很可能会导致患者死亡"、"一旦被传染，会

表2　武汉"封城"后1月24日至2月20日采集样本情况(N = 2681)

不同程度疫情分类	地区划分	数量	性别(男/女)	年龄($M \pm SD$)
不同风险程度地区 (与重灾区地理空间距离)	武汉地区	468	134/334	35.74 ± 12.28
	湖北其他地区	867	317/550	33.13 ± 11.78
	湖北接壤省市	327	110/217	28.82 ± 10.33
	全国其他省市	1019	278/741	31.46 ± 10.89
不同风险程度地区 (每日累计确诊病例)	高风险地区	231	97/134	33.17 ± 12.14
	中高风险地区	1145	372/773	34.00 ± 11.95
	中风险地区	251	72/179	29.68 ± 10.57
	低风险地区	1054	298/756	31.20 ± 10.91

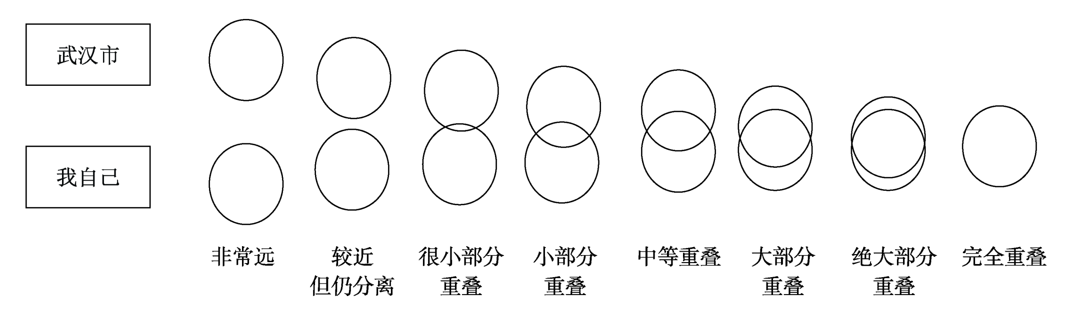


图 1 主观心理距离

对身体造成非常严重的影响”、“我觉得这次肺炎疫情的波及范围非常广”。内部一致性信度 α = 0.72; (3)疫情的未知性：“我觉得这次的肺炎情况比以往的肺炎更严重”、“我觉得这次的肺炎是一种新发疾病”, α = 0.74; (4)以及疫情的不可控性：“我觉得这次肺炎很难治”、“我觉得这次肺炎的流行与传播是很难控制的”, α = 0.73。被试在 5 点 Likert 量表上回答上述描述与他们当下感受的符合程度(1 = 完全不符合, 2 = 不太符合, 3 = 基本符合, 4 = 比较符合, 5 = 完全符合)。所有项目的总分作为风险认知这一变量的得分, α = 0.82。另外, 被试在同一维度内所有项目上得分的总和为最终在此维度上的得分。

焦虑水平的测量采用焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale, SAS) (Zung, 1971)中的 8 个项目:“我感到心情平静”、“我感到安全”、“我是紧张的”、“我现在正烦恼, 感到这种烦恼超过了可能的不幸”、“我感到害怕”、“我是轻松的”、“我感到镇定”、“我感到愉快”。被试在 4 点 Likert 量表上回答上述描述与他们当下感受的符合程度(1 = 完全没有, 2 = 有些, 3 = 中等程度, 4 = 非常明显), α = 0.87。被试在上述 8 个项目上的得分(其中第 1/2/6/7/8 项进行反向计分)的总和为最终在此变量上的得分。

2.3 结果分析

2.3.1 描述性统计结果

首先对民众的风险认知、焦虑进行描述性统计分析(表 3)。

2.3.2 不同地理空间距离的民众风险认知和焦虑分析结果

使用 SPSS 22 对数据进行单因素方差分析, 当样本根据民众所在的地理空间距离分类时, 结果如下：

风险认知：首先, 对风险认知总分进行单因素方差分析, 发现存在显著差异, $F(3, 2677) = 8.28$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.01$。事后检验发现, 武汉地区居民(M = 30.20, SD = 5.32)显著大于湖北其他地区居民(M = 29.05, SD = 5.76)、湖北接壤省市(M = 28.59, SD = 5.35), 以及全国其他省市(M = 28.79, SD = 5.45), $ps < 0.001$; 湖北其他地区和湖北接壤省市之间不存在显著差异, p = 0.20, 湖北其它地区和全国其他省市之间不存在显著差异, p = 0.31, 湖北接壤省市和全国其他省市之间不存在显著差异, p = 0.57。

然后对风险认知的 4 个维度分别进行单因素方差分析。(1)可能性：对 4 组数据进行单因素方差分析, 发现民众对于自己被感染的可能性存在显著差异, $F(3, 2677) = 23.22$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.03$。事后检

表 3 民众风险认知、焦虑, 以及心理距离的描述性统计($M \pm SD$)

不同疫情程度划分	地区	风险认知	可能性	严重性	未知性	不可控性	焦虑
不同风险程度地区 (与重灾区地理空间距离)	武汉地区	30.20 ± 5.32	2.29 ± 1.04	12.22 ± 2.26	8.78 ± 1.58	6.91 ± 2.04	20.37 ± 5.40
	湖北其他地区	29.05 ± 5.76	1.91 ± 0.88	11.84 ± 2.63	8.64 ± 1.78	6.66 ± 2.24	19.27 ± 4.87
	湖北接壤省市	28.59 ± 5.35	1.99 ± 0.78	11.61 ± 2.35	8.28 ± 1.70	6.71 ± 2.03	19.30 ± 4.94
	全国其他省市	28.79 ± 5.45	1.92 ± 0.78	11.62 ± 2.47	8.38 ± 1.74	6.86 ± 2.00	19.07 ± 5.12
不同风险程度地区 (每日累计确诊病例)	高风险地区	29.73 ± 5.32	2.01 ± 0.94	11.92 ± 2.42	8.75 ± 1.56	7.04 ± 2.19	19.06 ± 5.25
	中高风险地区	29.32 ± 5.67	2.03 ± 0.95	11.95 ± 2.52	8.65 ± 1.74	6.69 ± 2.15	19.72 ± 5.02
	中风险地区	28.28 ± 5.53	1.90 ± 0.76	11.42 ± 2.60	8.31 ± 1.80	6.64 ± 1.98	18.29 ± 4.87
	低风险地区	28.91 ± 5.42	1.96 ± 0.79	11.70 ± 2.41	8.38 ± 1.72	6.87 ± 2.02	19.37 ± 5.14

验发现, 武汉地区居民(M = 2.29, SD = 1.04)显著大于与湖北其他地区居民(M = 1.91, SD = 0.88)、湖北接壤省市(M = 1.99, SD = 0.78), 以及全国其他省市(M = 1.92, SD = 0.78), $ps < 0.001$; 湖北其他地区和湖北接壤省市之间不存在显著差异, p = 0.15, 湖北其它地区和全国其他省市之间不存在显著差异, p = 0.68, 湖北接壤省市和全国其他省市之间不存在显著差异, p = 0.25。(2)严重性: 对 4 组数据进行单因素方差分析, 发现存在显著差异, $F(3, 2677) = 6.95$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.01$。事后检验发现, 武汉地区居民(M = 12.22, SD = 2.26)显著大于与湖北其他地区居民(M = 11.84, SD = 2.63), p = 0.008, 湖北接壤省市(M = 11.61, SD = 2.35), p = 0.001, 以及全国其他省市(M = 11.62, SD = 2.47), $p < 0.001$; 湖北其他地区和湖北接壤省市之间不存在显著差异, p = 0.15, 湖北其它地区边缘显著大于全国其他省市, p = 0.053, 湖北接壤省市和全国其他省市之间不存在显著差异, p = 0.96。(3)未知性: 单因素方差分析结果表明存在显著差异, $F(3, 2677) = 9.42$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.01$。事后检验发现, 武汉地区居民(M = 8.78, SD = 1.58)与湖北其他地区(M = 8.64, SD = 1.78)不存在显著差异, p = 0.15, 均大于湖北接壤省市(M = 8.28, SD = 1.70)和全国其他省市(M = 8.38, SD = 1.74), $ps < 0.001$; 而后面两者之间不存在显著差异, p = 0.36。(4)不可控性: 单因素方差分析发现处于不同地理空间距离的民众在此维度上的得分不存在显著差异, p = 0.07。

焦虑: 对身在不同地区的民众在焦虑相关项目的得分进行单因素方差分析, 发现存在显著差异, $F(3, 2677) = 7.36$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.01$。经过事后检验, 发现武汉地区居民(M = 20.37, SD = 5.40)显著高于湖北其他地区(M = 19.27, SD = 4.87), $p < 0.001$, 湖北接壤省市(M = 19.30, SD = 4.94), p = 0.004, 以及全国其他省市(M = 19.07, SD = 5.12), $p < 0.001$; 湖北其他地区和湖北接壤省市之间不存在显著差异, p = 0.93, 湖北其它地区与全国其他省市之间不存在显著差异, p = 0.39, 湖北接壤省市和全国其他省市之间不存在显著差异, p = 0.47。

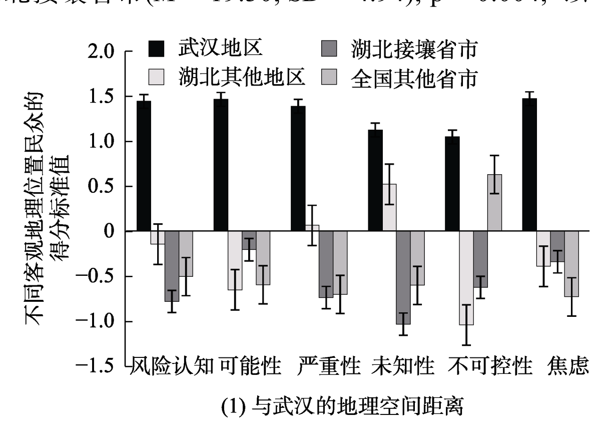
将多个因变量放在一起同时呈现, 不同因变量的量表不同, 得到的平均值不同, 为避免给读者带来混淆以及数值较小的变量趋势不明显, 在此将民众在风险认知及其维度, 和焦虑上的得分进行了标准化处理, 分布如图 2(1)所示。

2.3.3　不同累计确诊病例地区的民众风险认知和焦虑分析结果

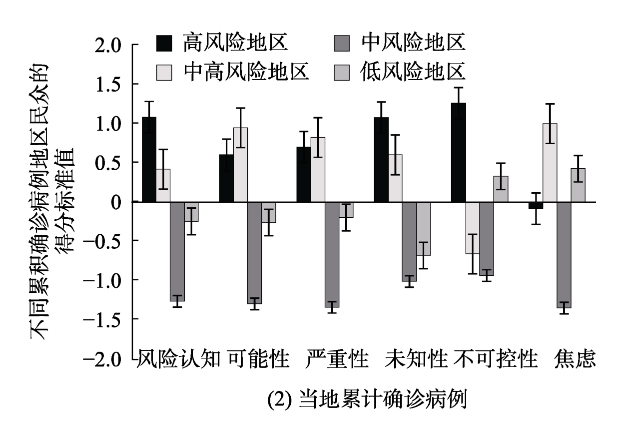
使用 SPSS 22 对数据进行单因素方差分析, 结果如下:

风险认知: 对于风险认知总分, 单因素方差分析结果表明, 存在显著差异, $F(3, 2677) = 3.85$, $p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.004$。事后检验发现, 高风险地区(M = 29.73, SD = 5.32)显著高于中风险地区(M = 28.28, SD = 5.53), p = 0.004, 以及低风险地区(M = 28.91, SD = 5.42), p = 0.041; 中高风险地区(M = 29.32, SD = 5.67)显著高于中风险地区, p = 0.007; 高风险地区与中高风险地区之间不存在显著差异, p = 0.31, 中高风险地区与低风险地区之间不存在显著差异, p = 0.08, 中风险地区与低风险地区之间不存在显著差异, p = 0.11。

对于风险认知的 4 个维度, 结果如下。(1)可能性: 对 4 组数据进行单因素方差分析, 发现民众在可能性维度上的得分不存在显著差异, p = 0.10。(2)严重性: 单因素方差分析结果表明, 民众在对疫情的严重性感知上存在显著差异, $F(3, 2677) = 4.10$, $p = 0.007$, $\eta_p^2 = 0.01$。事后检验发现, 高风险地区居民(M = 11.92, SD = 2.42)显著高于中风险地区(M = 11.42, SD = 2.60), p = 0.027; 中高风险地区(M =



(1) 与武汉的地理空间距离



(2) 当地累计确诊病例

图 2　不同程度疫情地区民众在各变量上的标准分数的分布

11.95, SD = 2.52)显著大于中风险地区居民, p = 0.002, 以及低风险地区(M = 11.70, SD = 2.41), p = 0.0018; 高风险地区与中高风险地区之间不存在显著差异, p = 0.89, 高风险地区与低风险地区之间不存在显著差异, p = 0.21, 中风险地区与低风险地区之间不存在显著差异, p = 0.11。(3)未知性：对 4 组数据进行单因素方差分析, 发现存在显著差异, $F(3, 2677) = 7.24, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.01$。事后检验发现, 高风险地区($M$ = 8.75, SD = 1.56)和中高风险地区(M = 8.65, SD = 1.74)均显著高于中风险地区(M = 8.31, SD = 1.80), $p_{高风险}$ = 0.005, $p_{中高风险}$ = 0.005, 和低风险地区(M = 8.38, SD = 1.72), $p_{高风险}$ = 0.003, $p_{中高风险}$ < 0.001; 高风险地区与中高风险地区之间不存在显著差异, p = 0.41, 中风险地区与低风险地区之间不存在显著差异, p = 0.61。(4)不可控性：单因素方差分析结果表明, 存在显著差异, $F(3, 2677)$ = 3.04, p = 0.03, η_p^2 = 0.003。事后检验发现, 高风险地区(M = 7.04, SD = 2.19)显著高于中高风险地区(M = 6.69, SD = 2.15), p = 0.018, 和中风险地区(M = 6.64, SD = 1.98), p = 0.033; 低风险地区(M = 6.87, SD = 2.03)显著高于中高风险地区, p = 0.039; 高风险地区与低风险地区之间不存在显著差异, p = 0.26, 中高风险地区与中风险地区之间不存在显著差异, p = 0.73, 中风险地区与低风险地区之间不存在显著差异, p = 0.11。

焦虑：对焦虑相关项目的得分进行单因素方差分析, 发现存在显著差异, $F(3, 2677)$ = 5.85, p < 0.001, η_p^2 = 0.01。经过事后检验, 中风险地区(M = 18.29, SD = 4.87)显著低于中高风险地区(M = 19.72, SD = 5.02), p < 0.001, 和低风险地区(M = 19.37, SD = 5.14), p = 0.002; 高风险地区与中高风险地区之间不存在显著差异, p = 0.07, 高风险地区与中风险地区之间不存在显著差异, p = 0.10, 高风险地区与低风险地区之间不存在显著差异, p = 0.40, 中高风险地区与低风险地区之间不存在显著差异, p = 0.12。

与前文相同, 将不同累计确诊病例地区的民众在各个变量的得分进行标准化处理, 所得数值的分布如图 2(2)所示。

2.3.4 不同主观心理距离的民众风险认知和焦虑分析结果

采用民众的主观心理距离作为自变量, 以风险认知总分、可能性、严重性、未知性、不可控性, 以及焦虑为因变量, 分别进行回归分析。回归分析结果见表 4。

表 4 不同主观心理距离对民众的风险认知和焦虑的回归分析结果

变量	F	df	p	R^2	调整后 R^2	β
风险认知	15.74	1	0.000	0.006	0.006	0.077^{***}
可能性	77.86	1	0.000	0.029	0.028	0.17^{***}
严重性	7.32	1	0.007	0.003	0.002	0.053^{**}
未知性	11.76	1	0.001	0.004	0.004	0.067^{**}
不可控性	0.67	1	0.414	0.000	0.000	0.016
焦虑	31.49	1	0.000	0.012	0.011	0.11^{***}

注：$^*p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$.

结果表明, 当民众与武汉的主观心理距离越近, 他们的总体风险认知水平、对感染肺炎的可能性、疫情的严重性、未知性的认知以及焦虑水平就越高。

2.4 讨论

研究 1 探索了疫情期间民众自身的风险认知和焦虑。结果发现, 总体而言, 基于当事人视角时, 不同疫情程度地区民众的风险认知和焦虑在一定程度上符合“涟漪效应”。具体而言, 按照三种不同的样本分类方式来看：以不同地理空间距离界定疫情严重程度时, 武汉民众的风险认知和焦虑水平显著高于其他地区; 基于累计确诊病例时, 高风险地区民众的风险认知显著高于中和低风险地区, 中高风险地区民众焦虑显著高于中风险地区; 关于民众的主观心理距离, 当民众与武汉的心理距离越近, 他们的总体风险认知水平、对感染肺炎的可能性、疫情的严重性、未知性的认知以及焦虑水平就越高。这一当事人视角的类似“涟漪效应”趋势与前人研究结果大体相符(谢佳秋 等, 2011), 这可能因为距离严重疫情地区越近的民众, 具有更高的健康威胁身份卷入(Jones & Nisbett, 1972; 谢佳秋 等, 2011), 因此, 其风险认知和焦虑越高。

3 研究 2：旁观者视角：不同疫情地区民众对“武汉居民”心理状态的评估

3.1 样本分布

与研究 1 的当事人——民众“自身”心理状态评价视角不同, 研究 2 进一步从旁观者对“武汉居民”心理状态评价的视角进行了考察。研究者在 2020 年 2 月 21 日 10:00 到 3 月 5 日 22:00 之间在全国范围内进一步进行了调查。因为处在疫情期间, 研究 2 同样采用问卷星网络平台进行问卷发放, 民众按自愿原则填写问卷。与研究 1 的规则相同, 用被试

填写时间来筛选数据，研究 2 问卷的项目内容比研究 1 的要少，因此将填写时间低于 40 秒的数据删除，最后共获得全国 2152 份有效数据。

与研究 1 相同，根据三种不同的标准将样本进行分类：地理空间距离、当地每日累计确诊病例以及主观心理距离。样本分类标准与研究 1 一致。各组样本的组成比例情况见表 5。

3.2　变量与测量

研究的自变量与研究 1 相同，因变量在研究 1 基础上增加了“估计武汉人民所需心理咨询工作者数量”和“估计武汉人民所需医生的数量”。对于风险认知和焦虑水平的测量，考虑长时间处于疫情时期的情况，在研究 1 的基础上进行了简化。为了更好地与前人从灾区居民为出发点视角的相关研究(Li et al., 2009)进行比较，研究 2 增加了以往研究所采用的指标主要包括对武汉居民所需心理咨询工作者和医生的人数评估。

风险认知的测量从研究 1 的风险认知项目中选取 4 个题目，将主语改为“武汉居民”。包括 4 个维度：(1)对武汉居民感染新冠肺炎可能的评价：“武汉居民有极大可能被感染”；(2)疫情的严重程度：“武汉居民觉得这次肺炎疫情的波及范围非常广”；(3)疫情的未知性：“武汉居民觉得这次的肺炎情况比以往的肺炎更严重”；(4)以及肺炎的不可控性：“武汉居民觉得这次肺炎的流行与传播是很难控制的”。与研究 1 相同，被试在 5 点 Likert 量表上回答上述描述与他们当下感受的符合程度(1 = 完全不符合，2 = 不太符合，3 = 基本符合，4 = 比较符合，5 = 完全符合)。另外，上述 4 个项目的总和作为风险认知变量的分数，$\alpha = 0.79$。

焦虑的测量从研究 1 中挑选了 2 个项目，将主语改成“武汉居民”后在本问卷中使用：“武汉居民是紧张的”，“武汉居民是害怕的”。另外，为了直接测量民众对武汉居民焦虑水平的评价，添加了自编项目“武汉居民是焦虑的”。与研究 1 相同，被试在 4 点 Likert 量表上回答上述描述与他们当下感受的符合程度(1 = 完全没有，2 = 有些，3 = 中等程度，4 = 非常明显)，$\alpha = 0.88$。被试在上述 3 个项目上的得分的总和为最终在此变量上的得分。

所需心理咨询工作者和医生的数量，在 Li 等人(2009)关于地震研究的项目中选取 2 个跟疫情相关联的项目进行翻译并将事件名称由“地震”改为“新冠肺炎”，主语改为“武汉居民”。具体项目：“我认为，每 1000 名武汉居民需要心理咨询工作者的人数是”，“我认为，每 1000 名武汉居民需要医生的人数是”。对于每个项目，被试回答一个 0~100 之间的数字。

3.3　结果分析

3.3.1　描述性统计结果

首先对参与调查民众的风险认知、焦虑、所需心理咨询工作者和医生等方面的评价数据进行描述性统计，结果见表 6。

3.3.2　不同地理空间距离的民众对武汉居民心理状态评价的分析结果

使用 SPSS 22 对数据进行单因素方差分析，结果如下：

风险认知：首先对总分进行单因素方差分析，结果表明存在显著差异，$F(3, 2148) = 4.88$, $p < 0.002$, $\eta_p^2 = 0.01$。事后检验发现，武汉地区民众($M = 14.48$, $SD = 3.15$)与湖北接壤省市($M = 14.30$, $SD = 3.03$)之间不存在显著差异，$p = 0.46$，且均显著大于湖北其他地区($M = 13.58$, $SD = 3.12$), $p < 0.001$，和全国其他省市($M = 14.07$, $SD = 3.08$), $p = 0.035$；湖北其他地区显著低于全国其他省市，$p = 0.014$。

然后对各个维度进行分析。(1)可能性：对 4 组数据进行单因素方差分析，发现存在显著差异，$F(3, 2148) = 11.50$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.02$。事后检验发现，关于武汉居民对此次疫情的感染可能性的认知，武

表 5　2 月 21 日至 3 月 5 日采集样本基本情况($N = 2152$)

不同疫情程度划分	地区	数量	性别(男/女)	年龄($M \pm SD$, 岁)
不同风险程度地区(与重灾区地理空间距离)	武汉地区	331	119/212	27.26 ± 11.49
	湖北其他地区	300	105/195	23.13 ± 9.00
	湖北接壤省市	305	118/187	29.46 ± 12.53
	全国其他省市	1211	387/824	24.23 ± 8.67
不同风险程度地区(每日累计确诊病例)	高风险地区	631	224/407	25.31 ± 10.59
	中高风险地区	683	262/421	27.91 ± 11.23
	中风险地区	529	149/380	23.71 ± 8.76
	低风险地区	301	94/207	21.96 ± 5.54

表 6 民众对武汉居民疫情相关评价的描述性统计($M \pm SD$)

变量	地理空间距离				累计确诊病例			
	武汉	湖北其他	湖北接壤	全国其他	高风险地区	中高风险区	中风险地区	低风险地区
风险认知	14.48 ± 3.15	13.58 ± 3.12	14.30 ± 3.03	14.07 ± 3.08	14.05 ± 3.17	14.30 ± 3.05	14.22 ± 3.09	13.53 ± 3.00
可能性	3.19 ± 1.04	3.02 ± 0.96	3.40 ± 0.98	3.35 ± 0.95	3.11 ± 1.01	3.39 ± 0.97	3.40 ± 0.94	3.29 ± 0.98
严重性	4.05 ± 0.98	3.81 ± 0.97	3.88 ± 0.94	3.84 ± 0.92	3.93 ± 0.98	3.8 ± 0.93	3.89 ± 0.89	3.69 ± 0.95
未知性	4.18 ± 0.99	3.86 ± 1.04	4.08 ± 0.95	3.92 ± 0.98	4.03 ± 1.03	4.04 ± 0.97	3.95 ± 0.97	3.76 ± 0.98
不可控性	3.06 ± 1.07	2.89 ± 1.01	2.94 ± 1.10	2.96 ± 1.04	2.98 ± 1.05	2.99 ± 1.07	2.98 ± 1.06	2.86 ± 0.98
焦虑	8.53 ± 2.33	8.36 ± 2.27	9.17 ± 2.29	9.02 ± 2.18	8.45 ± 2.30	9.11 ± 2.29	9.08 ± 2.12	8.86 ± 2.15
心理咨询者	50.95 ± 29.76	52.88 ± 31.05	55.70 ± 30.49	60.37 ± 29.84	51.87 ± 30.37	56.77 ± 30.43	61.46 ± 30.38	62.23 ± 28.07
医生	61.28 ± 32.51	59.75 ± 32.50	64.67 ± 31.61	67.47 ± 29.81	60.55 ± 32.49	65.55 ± 30.86	67.80 ± 30.06	68.37 ± 28.70

汉地区民众(M = 3.19, SD = 1.04)显著大于湖北其他地区(M = 3.02, SD = 0.96), p = 0.03, 并且显著低于湖北接壤省市(M = 3.40, SD = 0.98), p = 0.008, 和全国其他省市(M = 3.35, SD = 0.95), p = 0.01; 湖北其他地区显著低于湖北接壤省市和全国其他省市, $ps < 0.001$; 而后两者之间不存在差异, p = 0.43。(2)严重性：单因素方差分析结果表明, 存在显著差异, $F(3, 2148) = 4.71$, p = 0.003, $\eta_p^2 = 0.01$。事后检验发现, 关于武汉居民对此次疫情严重性的认知, 武汉地区民众(M = 4.05, SD = 0.98)显著大于湖北其他地区(M = 3.81, SD = 0.97), p = 0.002, 湖北接壤省市(M = 3.88, SD = 0.94), p = 0.023, 和全国其他省市(M = 3.84, SD = 0.92), $p < 0.001$; 湖北其它地区和湖北接壤省市之间不存在显著差异, p = 0.39, 湖北其他地区和全国其他省市之间不存在显著差异, p = 0.64, 湖北接壤省市和全国其他省市之间不存在显著差异, p = 0.54。(3)未知性：对 4 组数据进行单因素方差分析, 发现存在显著差异, $F(3, 2148) = 8.48$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.01$。事后检验发现, 关于武汉居民对此次疫情的未知性的认知, 武汉地区民众(M = 4.18, SD = 0.99)和湖北接壤省市(M = 4.08, SD = 0.95)不存在显著差异, p = 0.21, 并且武汉地区显著高于湖北其他地区(M = 3.86, SD = 1.04)和全国其他省市(M = 3.92, SD = 0.98), $ps < 0.001$, 湖北接壤省市显著高于湖北其他地区, p = 0.006, 和全国其他省市, p = 0.012; 而后两者之间不存在差异, p = 0.32。(4)不可控性：单因素方差分析结果发现不存在显著差异, p = 0.25。

焦虑：对身在不同地区的民众在焦虑相关项目的得分进行单因素方差分析, 发现存在显著差异, $F(3, 2148) = 11.42$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.02$。经过事后检验发现, 关于武汉居民的焦虑水平, 武汉地区民众(M = 8.53, SD = 2.33)与湖北其他地区(M = 8.36, SD = 2.27)不存在显著差异, p = 0.34, 但是这两地民众均显著小于湖北接壤省市(M = 9.17, SD = 2.29)和全国其他省市(M = 9.02, SD = 2.18), $ps < 0.001$, 后两者之间不存在差异, p = 0.29。

所需心理咨询工作者数量：对 4 组民众在相关项目上的得分进行单因素方差分析。关于每 1000 名武汉居民所需心理咨询工作者的数量, 结果显示存在显著差异, $F(3, 2148) = 11.54$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.02$。事后检验结果显示, 武汉地区民众(M = 50.95, SD = 29.76)回答的数量与湖北其他地区(M = 52.88, SD = 31.05)不存在显著差异, p = 0.42, 但是显著小于湖北接壤省市(M = 55.70, SD = 30.49), p = 0.047, 和全国其他省市(M = 60.37, SD = 29.84), $p < 0.001$, 湖北其他地区民众与湖北接壤省市不存在显著差异, p = 0.25, 但显著小于全国其他省市, $p < 0.001$, 湖北接壤省市民众显著小于全国其他省市民众, p = 0.02。

所需医生数量：关于每 1000 名武汉居民所需医生的数量, 结果显示存在显著差异, $F(3, 2148) = 7.09$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.01$。事后检验结果显示, 武汉地区民众(M = 61.28, SD = 32.51)回答的数量与湖北其他地区(M = 59.75, SD = 32.50)不存在显著差异, p = 0.54, 并且和湖北接壤省市(M = 64.67, SD = 31.61)也不存在显著差异, p = 0.17, 但是显著小于全国其他省市(M = 67.47, SD = 29.81), p = 0.001, 湖北其他地区民众边缘显著小于湖北接壤省市, p = 0.051, 显著小于全国其他省市, $p < 0.001$, 湖北接壤省市民众与全国其他省市民众之间不存在显著差异, p = 0.16。

不同地理空间距离地区的民众在各个变量上得分的标准值分布如图 3(1)所示。

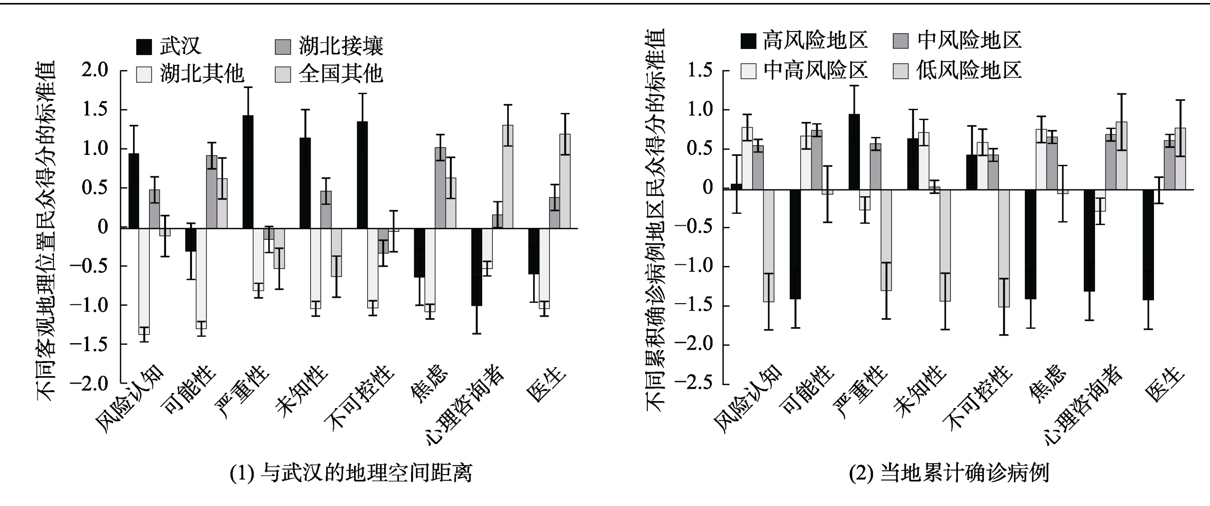


图 3　不同程度疫情地区民众在各变量上的标准分数的分布

3.3.3　不同累计确诊病例地区民众对武汉居民心理状态评价的分析结果

使用 SPSS 22 对数据进行单因素方差分析，结果如下：

风险认知：单因素方差分析结果显示风险认知总分存在显著差异，$F(3, 2148) = 4.68$, $p = 0.003$, $\eta_p^2 = 0.01$。事后检验发现，关于武汉居民对此次疫情的风险认知，低风险地区($M = 13.53$, $SD = 3.00$)显著低于高风险地区($M = 14.05$, $SD = 3.17$), $p = 0.02$, 中高风险地区($M = 14.30$, $SD = 3.05$), $p < 0.001$, 以及中风险地区($M = 14.22$, $SD = 3.09$), $p = 0.002$; 高风险地区与中高风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.14$, 高风险地区与中风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.35$, 中高风险地区与中风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.64$。

关于风险认知的各个维度，分析结果如下。(1)可能性：对 4 组数据进行单因素方差分析，发现存在显著差异，$F(3, 2148) = 12.33$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.02$。事后检验发现，关于武汉居民对此次疫情的感染可能性的认知，中高风险地区民众($M = 3.39$, $SD = 0.97$)与中风险地区($M = 3.40$, $SD = 0.94$)之间不存在显著差异, $p = 0.89$, 并且均显著高于高风险地区($M = 3.11$, $SD = 1.01$), $p < 0.001$, 和低风险地区($M = 3.22$, $SD = 0.93$), $p = 0.01$; 而后两者之间不存在差异, $p = 0.10$。(2)严重性：单因素方差分析结果表明，存在显著差异, $F(3, 2148) = 4.73$, $p = 0.003$, $\eta_p^2 = 0.007$。事后检验发现，关于武汉居民对此次疫情严重性的认知，低风险地区民众($M = 3.69$, $SD = 0.95$)显著低于高风险地区($M = 3.93$, $SD = 0.98$), $p < 0.001$, 中高风险地区($M = 3.88$, $SD = 0.93$), $p = 0.003$, 和中风险地区($M = 3.89$, $SD = 0.89$), $p = 0.003$; 高风险地区和中高风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.32$, 高风险地区和中风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.46$, 中高风险地区和中风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.84$。(3)未知性：对 4 组数据进行单因素方差分析，发现存在显著差异，$F(3, 2148) = 6.38$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.009$。事后检验发现，关于武汉居民对此次疫情的未知性的认知，低风险地区($M = 3.76$, $SD = 0.98$)显著低于高风险地区民众($M = 4.03$, $SD = 1.03$), $p < 0.001$, 中高风险地区($M = 4.04$, $SD = 0.97$), $p < 0.001$, 和中风险地区($M = 3.95$, $SD = 0.97$), $p = 0.008$; 高风险地区和中高风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.78$, 高风险地区和中风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.19$, 中高风险地区和中风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.11$。(4)不可控性：单因素方差分析结果发现不存在显著差异, $p = 0.29$。

焦虑：对身在不同地区的民众在焦虑相关项目的得分进行单因素方差分析，发现存在显著差异，$F(3, 2148) = 11.47$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.016$。经过事后检验发现，关于武汉居民的焦虑水平，高风险地区民众($M = 8.45$, $SD = 2.30$)显著小于中高风险地区($M = 9.11$, $SD = 2.29$), $p < 0.001$, 中风险地区($M = 9.08$, $SD = 2.12$), $p < 0.001$, 和低风险地区($M = 8.86$, $SD = 2.15$), $p = 0.008$, 中高风险地区和中风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.82$, 中高风险地区和低风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.12$, 中风险地区和低风险地区之间不存在显著差异, $p = 0.16$。

所需心理咨询工作者数量：对 4 组民众在相关项目上的得分进行单因素方差分析。关于每 1000 名武汉居民所需心理咨询工作者的数量，结果显示存在显著差异，$F(3, 2148) = 13.00$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 =$

0.02。事后检验结果显示，高风险地区民众(M = 51.87, SD = 30.37)回答的数量显著小于中高风险地区(M = 56.77, SD = 30.43), p = 0.003，中风险地区(M = 61.46, SD = 30.38)和低风险地区(M = 62.23, SD = 28.07), ps < 0.001；中高风险地区显著小于中风险地区, p = 0.007，和低风险地区, p = 0.009；而后两者之间不存在差异, p = 0.72。

所需医生数量：关于每 1000 名武汉居民所需医生的数量，结果显示存在显著差异, $F(3, 2148)$ = 7.09, p < 0.001, η_p^2 = 0.010。事后检验结果显示，高风险地区民众(M = 60.55, SD = 32.49)显著小于中高风险地区(M = 65.55, SD = 30.86), p = 0.003，中风险地区(M = 67.80, SD = 30.06)和低风险地区(M = 68.37, SD = 28.70), ps < 0.001；中高风险地区和中风险地区之间不存在显著差异, p = 0.21，中高风险地区和低风险地区之间不存在显著差异，p = 0.19，中风险地区和低风险地区之间不存在显著差异, p = 0.80。

不同累计确诊病例地区的民众在各个变量上得分的分布如图 3(2)所示。

3.3.4 不同主观心理距离的民众对武汉居民心理状态评价的分析结果

采用民众的主观心理距离作为自变量，以风险认知总分、可能性、严重性、未知性、不可控性、焦虑、“每 1000 名武汉居民所需的心理咨询工作者人数”、“每 1000 名武汉居民所需的医生人数”为因变量，分别进行回归分析。回归分析结果见表 7。

结果表明，当民众认为自己与武汉的主观心理距离越近，他们对武汉居民对疫情的严重性、未知性的认知评价就越高，而对每 1000 名武汉居民所需的心理咨询工作者人数的预估则越少。

3.4 讨论

研究 2 基于旁观者视角，探索了疫情期间各地区民众对于疫情严重区域武汉居民一系列心理状态的评估。总体而言，不同疫情地区民众对武汉居民的焦虑、所需心理咨询工作人员和医生人数的估计符合“心理台风眼效应”，如不同地理空间距离的民众，与武汉的距离越远认为武汉居民有较高水平的焦虑，需要更多的心理咨询工作者和医生；不同累计确诊病例地区的民众，相对较低风险地区民众对于武汉居民所需心理咨询工作者和医生数量越高；主观心理距离上，与武汉的主观心理距离越近的民众对武汉所需心理咨询工作者和医生数量越高。这种“心理台风眼效应”通过认知失调理论、简单暴露效应、个体经验说和“涟漪效应”的社会放大框架理论等均可以解释(李纾 等, 2009; 谢晓非 等, 2005; 谢佳秋 等, 2011; 许明星 等, 2020)。但是，基于累计确诊人数来划分不同疫情严重程度时，民众的风险认知部分支持了“涟漪效应”，具体表现为关于武汉居民对此次疫情的风险认知，低风险地区显著低于高风险地区，中高风险地区，以及中风险地区；而后三者之间不存在差异。这可能与风险认知与客观事件情境关联更紧密的性质有关。

4 总讨论

4.1 当事人视角表现出类似“涟漪效应”的趋势

研究 1 基于当事人视角考察了自武汉“封城”后一个月内不同程度疫情地区民众风险认知和焦虑之间的差异及规律。分别采用 3 种不同的“距离”分析后发现，总体而言，当事人视角时不同程度疫情地区民众的风险认知和焦虑表现出类似“涟漪效应”的趋势。具体来看，第一，基于地理空间远近界定 “距离”时，发现武汉居民的风险认知和焦虑均显著大于湖北其他地区、湖北接壤省市以及全国其他省市；第二，基于累计确诊病例时，高风险地区民众的风险认知显著高于中和低风险地区，中高风险地区民众焦虑显著高于中和低风险地区；第三，基于主观心理距离时，发现民众与武汉的心理距离

表 7 回归分析结果

变量	F	df	p	R^2	调整后 R^2	β
风险认知	2.64	1	0.104	0.001	0.001	0.035
可能性	3.49	1	0.062	0.002	0.001	−0.04
严重性	13.36	1	0.000	0.006	0.006	0.079**
未知性	8.93	1	0.003	0.004	0.004	0.064**
不可控性	0.19	1	0.660	0.000	0.000	0.009
焦虑	1.69	1	0.193	0.001	0.000	−0.028
所需心理咨询工作者人数	4.46	1	0.035	0.002	0.002	−0.046*
所需医生人数	3.85	1	0.05	0.002	0.001	−0.042

越近，风险认知和焦虑越高。这种风险认知和焦虑随着疫情严重程度下降的灾难心理现象，与谢佳秋等人(2011)对汶川地震中民众焦虑的研究结果类似，他们在焦虑情绪上也发现了与心理台风眼效应相反的趋势。

研究 1 基于当事人视角所发现的类似"涟漪效应"的趋势与前人提出风险认知可能存在的当事人与旁观者效应差异的假设(谢佳秋 等, 2011; 谢晓非, 林靖, 2012; 许明星 等, 2020)相符合，这次疫情的性质特点与以往的"地震"、"SARS"和潜在风险的"核电站"等不同，此次新型肺炎疫情表现出明显"人传人"和潜伏期长的特点，具有更高未知性、不可控性和广泛的社会影响性，给人们的生存构成更大的健康威胁；同时，此次疫情还未结束，疫情期间自我报告的风险认知和焦虑会与疫情程度直接相关，客观与主观距离疫情严重地区更近的民众具有更高的卷入关心度，这种高威胁卷入感会让民众对疫情相关信息关注更多(Jones & Nisbett, 1972; 谢佳秋 等, 2011)，因此，会比其他远"距离"民众表现出更高的风险认知和焦虑。

4.2 旁观者视角的"心理台风眼效应"与"涟漪效应"趋势

与研究 1 的当事人"自身"视角不同，研究 2 侧重旁观者视角对"武汉居民"的评估，探索了不同程度疫情地区的民众对武汉居民心理状态的认知与评价。同样采用 3 种不同的"距离"分析结果发现，总体而言，旁观者视角感知不同疫情地区民众的焦虑、所需心理咨询工作者和医生数量等变量上，表现出明显的"心理台风眼效应"，支持了前人的研究(Guedeney & Mendel, 1973; Li et al., 2009, 2010; Maderthaner et al., 1978; Melber et al., 1977; 李纾 等, 2009; 时勘 等, 2003; 谢晓非 等, 2005; 许明星 等, 2020)。具体来看，武汉和湖北地区民众的焦虑和估计所需心理咨询师均显著低于湖北接壤和其他省市，所需医生数量，武汉、湖北和湖北接壤低于全国其他省市，符合"心理台风眼效应"。采用累计确诊病例界定严重程度时，高风险地区的焦虑、所需咨询师和医生数量估计均明显低于其他中高、中和低风险地区；采用主观心理距离时，与武汉心理距离越近，认为所需心理咨询师的数量越少。

基于旁观者视角对"武汉居民"评价出现的"心理台风眼效应"仍然可以通过前人提到的认知失调理论、简单暴露效应、个体知识经验说和涟漪效应的社会放大框架理论来理解(李纾 等, 2009; 谢晓非 等, 2005; 谢佳秋 等, 2011; 许明星 等, 2020)。首先，根据认知失调理论，居住在疫情最严重地区的武汉居民体验到认知失调，由于所居住地区疫情最严重这一客观事实无法改变，与焦虑情绪等感知相冲突，为了改变这种认知上的失调，武汉居民会改变他们的焦虑和对所需心理咨询工作者及医生数量的评估，因此，表现出明显的"心理台风眼效应"；其次，根据简单暴露效应，疫情严重地域居民因长期刺激信息曝光而产生麻木、习惯化和免疫心理；最后，根据个体知识经验说和涟漪效应的社会放大框架理论，也可能与不同卷入程度的体验−描述有关，即处于疫情严重地区的武汉居民更多根据自己的切身经历和体会来感知负性事件，而疫情相对轻度地区民众则主要通过各方媒体的报道，因此，心理上会存在一定的认知偏差。当然，解释"心理台风眼效应"和"涟漪效应"的心理机制，到底哪一种理论解释最具有说服力，或者有其他情绪应激的理论来进行解释，需要加入更多变量进行更深入研究，本研究的数据只是从当事人和旁观者的视角对这两种效应进行检验。

值得一提的是，研究 2 基于旁观者视角时，对于"风险认知"这个变量不同疫情程度地区民众却表现出不一致的结果。特别是采用累计确诊人数的严重程度作为"距离"测量指标时，关于武汉居民对此次疫情的风险认知，低风险地区民众显著低于高、中高及中风险地区，而后三个地区的民众则不存在明显差异，此结果部分支持了"涟漪效应"。根据"涟漪效应"，人们的风险认知表现出从内向外的梯度递减的趋势(Slovic, 1987; 谢晓非, 徐联仓, 1996)，本研究 2 中低风险民众的估计值明显小于其他地区的结果部分支持了"涟漪效应"的假设。这可能与"风险认知"这个指标的性质有关，相比焦虑等内省情绪和"所需心理咨询师和医生"的评估预期这些更主观更加感性的心理评估指标而言，对疫情本身严重性等特征性质的"风险认知"相对更客观更直接，从信息可得性和加工深度上更强烈(Jones & Nisbett, 1972; 谢佳秋 等, 2011; 于清源, 谢晓非, 2006)，因此表现出了类似"涟漪效应"趋势的结果。

4.3 COVID-19 疫情的"边缘带效应"

依据数据分析的结果，本研究还发现了 COVID-19 疫情时期民众风险认知的一致"边缘带效应" (Marginal Zone Effect)，即中间地带或中等风险地区的风险认知低于两端的现象(谢佳秋 等,

2011)。具体来看，研究 1 基于当事人视角时，采取累计确诊人数作为“距离”测量指标时，风险认知和 4 个子维度在中等风险时得分最低，特别是风险认知的不可控性维度，高风险地区显著高于中高和中风险地区，低风险地区也显著高于中高和中风险地区；同样，焦虑上，中风险地区显著低于中高风险地区和低风险地区，均表现出了“边缘带效应”。与之类似，研究 2 基于旁观者视角时，采用地理空间距离作为“距离”指标时，武汉和湖北接壤省市的风险认知明显高于湖北其他地区和全国其他省市，湖北其他地区显著低于全国其他省市，可以看出，湖北其他地区民众具有最低风险认知；且风险认知的可能性和未知性维度也表现出类似的效应。本研究也发现处于相对疫情中等风险严重程度地区和疫情中间地带(湖北其他地区)民众也表现出低于两端的趋势。这也可以通过禀赋和对比效应来理解，禀赋效应即事件本身对人们当前感受产生的直接影响；对比效应即先前事件的对比会对人们当前事件感受产生间接影响(Tversky & Griffin, 1991; 谢佳秋 等, 2011; 谢晓非, 林靖, 2012)。

值得注意的是，这种 COVID-19 疫情的“边缘带效应”在当事人和旁观者两种不同视角时所出现的“距离”测量标准不同。基于当事人视角时，不同疫情程度地区主要依据累计确诊人数作为“距离”测量指标时出现了中等风险地区的风险认知和焦虑明显低于两端的现象；而基于旁观者视角，则是依据地理空间距离作为“距离”指标时，出现了湖北其他地区的风险认知低于武汉和湖北接壤地区的现象。当采用当事人视角时，民众均具有更高的自我卷入。此时累计确诊人数作为最重要的疫情程度依据，高风险地区的大部分民众与疫情有直接接触，禀赋效应强烈，因此有较高水平的风险认知和焦虑；对于低风险地区的民众来说，在疫情初期应该是受威胁程度非常低的，但是随着确诊人数的增加受威胁程度上升，会受到对未来风险预期对比效应的影响，加上“涟漪效应”的放大框架影响即距离疫情严重地区越远，因主要通过媒介获得信息而会放大风险(谢晓非, 林靖, 2012)，这种对未来风险担忧的对比效应也会使得他们有较高水平的风险认知和焦虑。而当采用旁观者视角时，湖北其他地区民众可能因为自己所在地区疫情情况得到大大缓解，产生对比效应，认为与自己毗邻的武汉居民也不会存在过高的风险认知，进而在数据上表现出湖北其他地区民众对武汉居民的风险认知评价远低于武汉民众的趋势。

4.4 风险认知的“心理可控阈限”

进一步对风险认知的4个维度进行了精细化分析，结果发现，研究 1 基于当事人视角时，除累计确诊病例指标外，在客观地理空间距离和主观心理距离作为“距离”指标时，均发现风险认知的不可控性维度并不存在不同程度疫情地区的涟漪效应；同样，研究 2 基于旁观者视角时，当采用 3 种不同的“距离”测量指标，也均发现风险认知的不可控性维度上并不存在不同程度疫情地区的心理台风眼效应。这些结果表明，风险认知的“不可控性”并不受到不同程度疫情的影响，即存在风险认知的“心理可控阈限”。以往研究表明，相比风险认知的疫情感染“可能性”、“严重性”和“未知性”，“不可控性”是个体更“主动作用”的维度，侧重个体对自身控制客观环境中风险状态的主观性体验(于清源, 谢晓非, 2006)。这种风险认知的“不可控性”不受疫情严重程度的影响结果可以通过事故−信号理论来理解，即事件本身作为一种信号，而信号值反映了个体对事件的认知(Kasperson et al., 1978; 谢晓非, 徐联仓, 1996)。此次新冠病毒肺炎疫情的本身的高传染性、影响范围极广等严重程度和性质的信号值，超过了人们主动作用的心理承受阈限，因此，对于处于不同程度疫情地区的民众而言均具有较低的“可控性”，不存在远近“距离”差异。也表明突发公共卫生事件引发的风险认知的“涟漪效应”和“心理台风眼效应”均存在“心理可控阈限”，这个阈限会受到突发公共卫生事件本身可控性的影响。

4.5 研究创新与意义

本研究分别基于当事人视角和旁观者视角调查了不同疫情严重程度地区民众的心理状况感知差异，并采用三种不同的“距离”测量方式进行了系统精细化分析，结果发现疫情期间不同视角的“涟漪效应”和“心理台风眼效应”共存的现象(图 4)。

具体而言，基于当事人视角时，不同程度疫情地区民众的风险认知和焦虑均存在“涟漪效应”；基于旁观者视角时，不同程度疫情地区民众对“武汉居民”在焦虑、所需心理咨询工作者和医生的评估均存在“心理台风眼效应”，而在对“武汉居民”的风险认知上却部分支持“涟漪效应”。与归因领域经典的“当事人旁观者偏差”部分类似，旁观者视角观察他人行为时，人们更多倾向于将行为归因于其内在特质，而当事人视角，人们对自己行为则倾向于情境因素的解释(佐斌, 2009)。本研究结果也呈现出类

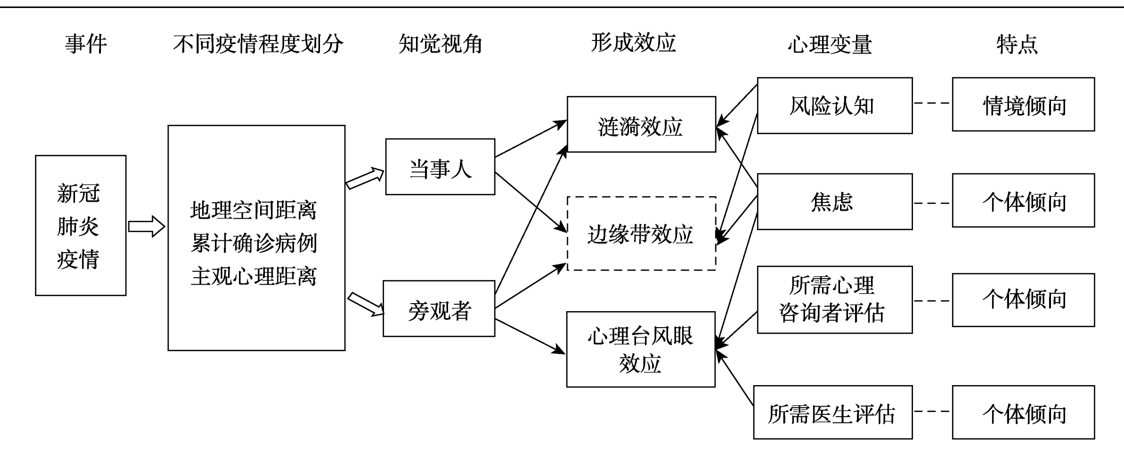


图 4　当事人–旁观者视角下不同程度疫情地区民众的"涟漪效应"与"心理台风眼效应"

似的心理规律，当旁观者视角时，远离疫情中心或者处于低风险地区的民众通过媒体所接收到的信息往往强调了武汉的防疫力度之大、居民生活在多方面受到影响等，人们可能更多地将以上现象归因为武汉居民因为疫情而造成的不良心理状态，因此侧重个人倾向的心理变量(如焦虑、所需心理咨询工作者和医生)会表现出"心理台风眼效应"；而关于侧重情境事件本身的变量(如风险认知)，靠近疫情中心或处于高风险地区的民众对疫情有切身的直接体验，则表现出"涟漪效应"；同样，在高卷入的当事人视角下，无论个人倾向还是情境倾向的变量均会表现出类似"涟漪效应"的趋势。

本次疫情从武汉开始暴发，并迅速在全国范围内扩散，由于正值春节，巨大的人口流动数量使得疫情严重程度并不仅仅随着地理空间距离的变化而变化，且疫情形势变化十分频繁和迅速。基于此，本研究共采用了三种方法来定义疫情严重程度：地理空间距离、当日累计确诊病例以及民众的主观心理距离，是客观与主观、静态与动态并存，相对全面且科学的定义方式。数据分析结果也表明，当以不同的方式来定义某个地区的疫情严重程度时，得到的规律存在一定差异。例如，基于当事人视角时，以当日累计确诊病例来定义时，民众的风险认知焦虑表现出了"边缘带效应"；而基于旁观者视角时，则是以地理空间距离作为划分标准时，民众对于武汉居民的风险认知评估表现出了"边缘带效应"。这说明，在疫情期间如何来定义疫情的严重程度将会对民众心理状态所呈现出的规律产生影响。本研究为多种方法定义疫情严重程度所带来的不同结果提供了直接证据，同时也可以作为应急事件中公共心理卫生防护措施制定的依据。

本研究发现对于深入理解"心理台风眼效应"提供了"当事人–旁观者视角"及差异的直接证据，丰富了对"心理台风眼效应"实质的认识。同时，本研究也为突发公共卫生风险事件的应急管理提供了有针对性的相关心理依据，对于客观了解与评价疫情状况有启发。基于旁观者视角时，相比处于疫情中心区的民众，低风险地区民众对于武汉居民的焦虑和所需心理咨询工作者和医生数量的评估更高，存在"心理台风眼效应"。因此，在应急管理和心理援助工作需要评估与传播有关疫情的真实状况和对民众影响程度的时候，工作人员应当对重灾区的幸存者等民众的相对低焦虑和风险评估等数据保持谨慎和怀疑的态度，因为灾民所提供的信息可能会受到"心理台风眼效应"的影响。同样，"涟漪效应"和"边缘带效应"也提醒公共应急管理和灾难心理援助需要综合当事人和旁观者的评价情况特别是灾难事件的客观行为后果作为依据。

4.6　研究局限与未来研究方向

COVID-19 疫情还没有结束，未来研究可以关注以下方向：首先，进一步分别基于当事人民众"自身"和旁观者对"武汉居民"评价两种不同视角，对疫情期民众的风险认知和焦虑情绪进行动态追踪，特别是疫情结束后，不同疫情地区民众的感知变化来进一步检验"心理台风眼效应"和"涟漪效应"效应存在的情境条件和原因；其次，进一步揭示本研究所发现的"边缘带效应"的心理机制，特别是不同地区在疫情结束前后的心理变化机制；最后，针对不同程度疫情地区特别是武汉民众的风险认知和焦虑情绪等进行心理疏导和干预也是当前应急管理的当务之急和心理学的现实课题。

5　结论

(1)基于当事人视角，距离重灾区空间越近或

疫情越严重地区民众对疫情信息的风险认知和焦虑情绪均显著高于其他地区，表现出“涟漪效应”的趋势。

(2)基于旁观者视角时，距离灾区越近或疫情越严重地区民众对处于重灾区武汉人的焦虑评估和预期武汉所需心理咨询工作者和医生的数量明显低于其他地区，存在“心理台风眼效应”。

(3)基于旁观者视角时，位于低风险地区民众对处于疫情重灾区武汉人的风险认知评估显著低于高、中高及中风险地区的评估，部分符合“涟漪效应”。

(4)新冠肺炎疫情时期，处于中间地带或中等风险地区民众的风险认知低于重灾区和低风险地区，存在一定的“边缘带效应”。

致谢：感谢白汉麟、蔡李雪、陈兴、陈子炜、邓洁、邓珂、丁玉、封曾智晶、谷同耀、龚悦琪、郭雅馨、韩施、韩天阳、蒋帅、吉艳丽、雷倩雯、李炳欣、李泊然、李林意、李心如、李艳、刘晨、刘巧、刘玥、柳然、芦昌昊、罗雅丹、雒曾祺、吕如意、马祯、孟广腾、闵宇晨、倪源源、聂思源、宋茜、孙羽、孙雨薇、王家磊、王琦、王甜甜、王艺霖、温小雪、肖晥睿、熊胜华、阳江玲、杨珂、杨晓春、姚奕、殷铅、尹娜、盈嘉、俞明延、张加峰、张立伟、张丽昆、张晓蕾、张智翼、仲子昂等同学在疫情期间志愿参与数据采集工作；感谢评审专家和编委为本文修改提出了宝贵的意见和建议。

参 考 文 献

Burns, W. J., & Slovic, P. (2012). Risk perception and behaviors: anticipating and responding to crises. *Risk Analysis, 32*(4), 579–582.

Chen, Y. Q., & He, Y. S. (2008). Research on the difference between the Internet survey and the traditional paper survey. *Statistic and Decision Making,* (16), 32–34.

[陈永泰, 何有世. (2008). 网络调查和传统纸质调查的差异性研究. *统计与决策,* (16), 32–34.]

Cho, J., & Lee, J. (2006). An integrated model of risk and risk-reducing strategies. *Journal of Business Research, 59*(1), 112–120.

Erdem, T., & Swait, J. (2004). Brand credibility, brand consideration, and choice. *Journal of Consumer Research, 31*(1), 191–198.

Forsythe, S. M., & Shi, B. (2003). Consumer patronage and risk perceptions in Internet shopping. *Journal of Business Research, 56*(11), 867–875.

Guedeney, C., & Mendel, G. (1973). *L'angoisse atomique et les centrales nucléaires: Contribution psychanalytique et sociopsychanalytique à l' étude d' un phenomena collecti*. Paris, Payot.

Jones, E. E., & Nisbett, R. E. (1972). The actor and the observer: Divergent perceptions of the causes of behavior. In E. E. Jones et al. (Eds.), *Attribution: Perceiving the causes of behavior*. Morristown, N.J.: General Learning Press.

Kasperson, R. E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H. S., Emel, J., Goble, R., … Ratick, S. (1988). The social amplification of risk: A conceptual framework. *Risk Analysis, 8*(2), 177–187.

Li, H. Q., Wang, H. S., Jia, J. M., & Fan, C. M. (2008). Demand survey and satisfaction analysis of Dujiangyan victims in Wenchuan earthquake. *Journal of Huazhong University of science and Technology (Social Science Edition), 22*(6), 49–53.

[李华强, 王顺洪, 贾建民, 范春梅. (2008). 汶川地震都江堰灾民需求调研及满意度分析. *华中科技大学学报(社会科学版), 22*(6), 49–53.]

Li, S., Liu, H., Bai, X. W., Ren, X. P., Zheng, R., Li, J. Z., … Wang, Z. J. (2009). Psychological typhoon eye in 2008 Wenchuan earthquake of May 12. *Science of Technology, 27*(903), 87–89.

[李纾, 刘欢, 白新文, 仁孝鹏, 郑蕊, 李金珍, … 汪祚军. (2009). 汶川“5.12”地震中的“心理台风眼”效应. *科技导报, 27*(903), 87–89.]

Li, S., Rao, L.-L., Bai, X.-W., Zheng, R., Ren, X.-P. Li, J.-Z. … Zhang, K. (2010) Progression of the “Psychological Typhoon Eye” and variations since the Wenchuan earthquake. *PLoS ONE, 5*(3), e9727. doi:10.1371/journal.pone.0009727

Li, S., Rao, L.-L., Ren, X.-P., Bai, X.-W., Zheng, R., Li, J.-Z., … Liu, H. (2009). Psychological typhoon eye in the 2008 Wenchuan earthquake. *PLoS ONE, 4*(3), e4964. doi:10.1371/journal.pone.0004964

Li, W. J. (2016). Study on Psychological typhoon eye effect in avoiding group events. *Learning Forum, 32*(1), 73–77.

[李文姣. (2016). 邻避型群体性事件中的心理台风眼效应研究. *学习论坛, 32*(1), 73–77.]

Liang, Z., Xu, J. H., LI, S., Sun, Y., Liu, C. J., & Ye, X. B. (2008). Perplexing problems in risk communication of emergent public security events: A psychological perspective. *Journal of Natural Disasters, 17*(2), 25–30.

[梁哲, 许洁虹, 李纾, 孙彦, 刘长江, 叶先宝. (2008). 突发公共安全事件的风险沟通难题—— 从心理学角度的观察. *自然灾害学报, 17*(2), 25–30.]

Lima, M. L. (2004). On the influence of risk perception on mental health: Living near an incinerator. *Journal of Environmental Psychology, 24*(1), 71–84.

Lindell, M. K., & Earle, T. C. (1983). How close is close enough: public perceptions of the risks of industrial facilities. *Risk Analysis, 3*(4), 245–253.

Maderthaner, R., Guttman, G., Swaton, E., & Otway, H. J. (1978). Effect of distance upon risk perception. *Journal of Applied Psychology, 63*(3), 380–382.

Melber, B. D., Nealey, S. M., Hammersla, J., & Rankin, W. L.. (1977). *Nuclear power and the public: Analysis of collected survey research*. Seattle: Battelle Memorial Institute, Human Affairs Research Center.

Okeke, C. U., Armour, A. (2000). Post-landfill siting perceptions of nearby residents: A case study of Halton landfill. *Applied Geography, 20*(2), 137–154.

Otway, H. J., & von Winterfeldt, D. (1982). Beyond acceptable risk: On the social acceptability of technologies. *Policy Sciences, 14*(3), 247–256.

Pidgeon, N. I. C. K., Turner, B. A. R. R. Y., Toft, B. R. I. A. N., & Blockley, D. A. V. I. D. (1992). Hazard management and safety culture. In D. J. Parker & J. W. Handmer (Eds)

Hazard Management and Emergency Planning: Perspectives on Britain. James and James, London.

Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science, 236*(4799), 280–285.

Slovic, P. (2000). What does it mean to know a cumulative risk? Adolescents' perceptions of short-term and long-term consequences of smoking. *Journal of Behavioral Decision Making, 13*(2), 259–266.

Shi, K., Chen, X. F., Hu, W. P., Jia, J. M., Gao, J., Li, W. D. … Zhang, L. H. (2003). A study on the risk cognitive characteristics of SARS epidemic in Beijing citizens. *Population Research, 27*(4), 42–46.

[时勘, 陈雪峰, 胡卫鹏, 贾建民, 高晶, 李文东, … 张丽红. (2003). 北京市民对 SARS 疫情的风险认知特征. *人口研究,* 27(4), 42–46.]

Sitkin, S. B., & Pablo, A. L. (1992). Reconceptualizing the determinants of risk behavior. *Academy of Management Review, 17*(1), 9–38.

Tversky, A., & Griffin, D. (1991). 12 Endowment and contrast in judgments of well-being. *Strategy and Choice, 21,* 297–318.

Wang, L., & Jia, J. M. (2014). Dynamic characteristics of risk perception of sudden disaster events -- Evidence from Internet search. *Management Review, 26*(5), 169.

[王炼, 贾建民. (2014). 突发性灾害事件风险感知的动态特征——来自网络搜索的证据. *管理评论, 26*(5), 169.]

Wiegman, O, Gutteling, J. M., Boer, H. (1991). Verification of information through direct experiences with an Industrial hazard. *Basic & Applied Social Psychology, 12*(3), 325–339.

Wu, L., & Zhang, X. (2012). Psychometric paradigm in risk perception research. *Journal of Nanjing Normal University (Social Sciences),* (2), 95–102.

[伍麟, 张璇. (2012). 风险感知研究中的心理测量范式. *南京师大学报(社会科学版),* (2), 95–102.]

Xie, J. Q., Xie, X. F., Gan, Y. Q. (2011). Psychological typhoon eye effect in the Wenchuan earthquake. *Acta Scicentiarum Naturalum Universitis Pekinesis, 47*(5), 944–952.

[谢佳秋, 谢晓非, 甘怡群. (2011). 汶川地震中的心理台风眼效应. *北京大学学报 (自然科学版), 47*(5), 944–952.]

Xie, X. F. (1995). Research of risk decision-making mode of company managers. *Research of Scientific Management, 1*(6), 1.

[谢晓非. (1995). 企业管理人员的风险决策模式研究. *科学管理研究, 1*(6), 1.]

Xie, X. F., & Lin, J. (2012). Review of psychological typhoon eye effect. *China Emergency Management,* 21–25.

[谢晓非, 林靖. (2012). 心理台风眼效应研究综述. *中国应急管理,* 21–25.]

Xie, X. F., Stone, E., Zheng, R., & Zhang, R. G. (2011). The “Typhoon Eye Effect”: Determinants of distress during the SARS epidemic. *Journal of Risk Research, 14*(9), 1091–1107.

Xie, X. F., Xie, D. M., Zheng, R.& Zhang, L. S. (2003). First exploration on the characteristics of public reason in the SARS crisis. *Management Review, 15*(4), 8–14+65.

[谢晓非, 谢冬梅, 郑蕊, 张利沙. (2003). SARS 危机中公众理性特征初探. *管理评论, 15*(4), 8–14+65.]

Xie, X. F., & Xu, L. C. (1996). Public bias in risk cognition. *Journal of Developments in Psychology, 14*(2), 23–26.

[谢晓非, 徐联仓. (1996). 公众在风险认知中的偏差. *心理学动态, 14*(2), 23–26.]

Xie, X. F., & Xu, L. C. (2000). Research of risk cognition of managers in work condition. *Acta Psychologica Sinica, 32*(1), 115–120.

[谢晓非, 徐联仓. (2000). 工作情景中管理人员的风险认知研究. *心理学报, 32*(1), 115–120.]

Xie, X. F., Zheng, R., Xie, D. M. & Wang H. (2005). Analysis of psychological panic in SARS. *Acta Scicentiarum Naturalum Universitis Pekinesis, 41*(4), 628–638.

[谢晓非, 郑蕊, 谢冬梅, 王惠. (2005). SARS 中的心理恐慌现象分析. *北京大学学报: 自然科学版, 41*(4), 628–638.]

Xu, M. X., Zheng, R., Rao, L. L., Kuang, Y., Yang, S. W., Ding, Y., … Li, S. (2020). The “psychological typhoon eye effect” in the epidemic situation should be properly dealt with. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 35(3), 273–282.

[许明星, 郑蕊, 饶俪琳, 匡仪, 杨舒雯, 丁阳, … 李纾. (2020). 疫情中的“心理台风眼效应”要妥善应对. *中国科学院院刊, 35*(3), 273–282.]

Xue, L., & Zhong, K. B. (2005). Classification, grading, and staging of public emergencies: The management foundation of an emergency system. *China Administration,* (2), 102–107.

[薛澜, 钟开斌. (2005). 突发公共事件分类、分级与分期: 应急体制的管理基础. *中国行政管理,* (2), 102–107.]

Yu, H. Y., & Huang, X. Z. (2011). The difference between written survey and online survey -- A comparison of two data collection methods. *Statistics & Information Forum, 26*(10), 97–103.

[于洪彦, 黄晓治. (2011). 书面调查和网络调查的区别——两种数据收集方法的比较. *统计与信息论坛, 26*(10), 97–103.]

Yu, Q. Y., & Xie, X. F. (2006). The cognitive characteristics of risk in environment. *Journal of Psychological Science, 29*(2), 362–365.

[于清源, 谢晓非. (2006). 环境中的风险认知特征. *心理科学, 29*(2), 362–365.]

Zhang, S. X., Huang, H., Wei, F. (2020). Geographical distance to the epicenter of Covid-19 predicts the burnout of the working population: Ripple effect or typhoon eye effect?. *Psychiatry Research*, *288*. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112998

Zheng, R., Rao, L. L., Zheng, X. L., Cai, C., Wei, Z. H., Xuan, Y. H., & Li, S. (2015). The more involved in lead-zinc mining risk the less frightened: A psychological typhoon eye perspective. *Journal of Environmental Psychology, 44,* 126–134.

Zung, W. W. (1971). A rating instrument for anxiety disorders. *Psychosom,* 12(6), 371–379.

Zuo, B. (2009). *Social psychology.* Beijing: Higher Education Press.

[佐斌. (2009). *社会心理学.* 北京：高等教育出版社.]

Zuo, B., Zhang, X., Wen, F. F., & Zhao, Y. (2020). The influence of stressful life events on depression among Chinese university students: Multiple mediating roles of fatalism and core self-evaluations. *Journal of Affective Disorders, 260*, 84–90.

"Psychological Typhoon Eye Effect" and "Ripple Effect": Double perspective test of risk perception and anxiety characteristics of people in different COVID-19severityregions

WEN Fangfang[1]; MA Shuhan[1]; YE Hanxue[1]; QI Yue[2]; ZUO Bin[1]

([1] *School of Psychology, Research Center of Social Psychology, Central China Normal University, Key Laboratory of Adolescent Cyberpsychology and Behavior, Ministry of Education, Wuhan* 430079, *China*) ([2] *CAS Key Laboratory of Behavioral Science, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences; Department of Psychology, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing* 100101, *China*)

Abstract

COVID-19 has greatly affected the psychological state of Chinese people. This study carried out a dynamic follow-up survey of the psychological state of Chinese people and their evaluation of Wuhan residents during the epidemic period since the day of Wuhan's citywide lockdown. The purpose of this work was to explore differences in degree of concern, risk perception, and anxiety response among regions affected by COVID-19 to different degrees. Our findings have important practical value for future crisis emergency management.

This work included a large-scale survey covering 4833 Chinese residents, and it was conducted after Wuhan was closed. Its purpose was to assess whether COVID-19 invoked the psychological typhoon eye effect of a disaster event. The survey involved two angles, the "actor" angle, in which participants evaluated their own psychological states, and the "bystander" angle, in which participants evaluated other Wuhan citizens' psychological states. We called these Study 1 and Study 2. Study1 explored the psychological state of residents themselves and the results were consistent with the ripple effect to some extent within the epidemic period, which is the opposite pattern of the psychological typhoon eye. The residents who lived near the hardest-hit areas showed significantly higher risk perception and anxiety. Study 2 explored how people from different areas evaluated Wuhan residents' psychological state. The results of Study 2 did show a replicated psychological typhoon eye effect in terms of anxiety, and number of psychological workers and doctors residents needed. However, when it came to risk cognition, residents in low-risk areas rated Wuhan citizens' risk cognition as significantly lower than people in high-risk areas did, which generally manifested as a ripple effect.

This study also showed a marginal zone effect and a psychological controllable threshold. The concave effect means there was a phenomenon in which risk perception was lower in the middle zone or middle-risk area than at either end. The psychological controllable threshold is one of the sub-scales of risk cognition. That is, uncontrollability did not show the psychological typhoon eye effect in the bystander portion of our study.

This paper further expands and enriches the boundary conditions of the psychological typhoon eye effect of public risk events, provides more abundant and direct research evidence for the perception difference between actor and bystander angle in the study of psychological typhoon eye effect, and has important implications for a deeper understanding of the psychological evolution of public health emergencies and public crisis management.

Key words COVID-19; Psychological Typhoon Eye Effect; Ripple Effect; risk perception; anxiety; marginal zone effect